

Caracterización adicional de las masas de agua subterránea en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales en 2027

Demarcación Hidrográfica del Segura

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

070.013 Moratilla

ÍNDICE:

1.-IDENTIFICACIÓN

2.-CARACTERIZACIÓN INICIAL

3. PIEZOMETRÍA. VARIACIÓN DEL ALMACENAMIENTO.

4.- SISTEMAS DE SUPERFICIE ASOCIADOS Y ECOSISTEMAS DEPENDIENTES

5.-RECARGA

6.-RECARGA ARTIFICIAL

7.-EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

8.- EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

9.- USOS DEL SUELO Y CONTAMINACIÓN DIFUSA

10.- FUENTES SIGNIFICATIVAS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

Introducción

Para la redacción del Plan Hidrológico de la demarcación del Segura del ciclo de planificación 2021/2027, se ha procedido a la revisión y actualización de la ficha de caracterización adicional de la masa subterránea recogida en el Plan Hidrológico del ciclo de planificación 2009/2015 y 2015/2021. Esta decisión y consideración se ha centrado en:

- Análisis de la evolución piezométrica (estado cuantitativo), la serie incluye hasta el año 2020 inclusive.
- Balances de la masa de agua recogidos en el PHDS 2022/27.
- Control y evolución nitratos, salinidad, y sustancias prioritarias así como otros contaminantes potenciales (estado cualitativo, la serie incluye los muestreos realizados en las redes de control de Comisaría de aguas hasta el año 2019 inclusive).
- Actualización de presiones difusas por usos del suelo, así como fuentes puntuales de contaminación, para recoger las presiones identificadas en el PHDS 2022/2027.

1. IDENTIFICACIÓN

Clase de riesgo Cuantitativo y Químico
Extracciones en acuíferos compartidos

Detalle del riesgo Contaminación difusa y

Ámbito Administrativo:

Demarcación hidrográfica	Extensión (Km ²)
SEGURA	26,95

CC.AA
Región de Murcia

Provincia/s
30-Murcia

Información gráfica:

Base cartográfica con delimitación de la masa

Mapa digital de elevaciones

2. CARACTERIZACIÓN INICIAL.

Información relativa a la Geología/Hidrogeología y la Zona no saturada por masa de agua subterránea.

Código	Nombre	Geología/Hidrogeología	Zona no saturada
070.013	MORATILLA	Acuífero constituido por rocas carbonatadas del Cretácico superior, con potencias medias de 200 m.	Rocas carbonatadas del Cretácico superior.

Información relativa a límites geográficos y límites de masa de las aguas subterráneas.

Código	Límites geográficos	Límites de la masa
070.013	Se ubica en el extremo septentrional de la provincia de Murcia. Limita al N y S con las poblaciones de Casas de la Sin Puerta y Casas del Nene respectivamente.	Los límites de la masa se corresponden con los del acuífero homónimo dentro de la demarcación del Segura. Así, el límite norte y oriental de la masa de agua se corresponde con la divisoria entre la demarcación del Segura y la del Vinalopó-L'Alicantí.

Información relativa a la recarga y descarga natural por masa de agua subterránea.

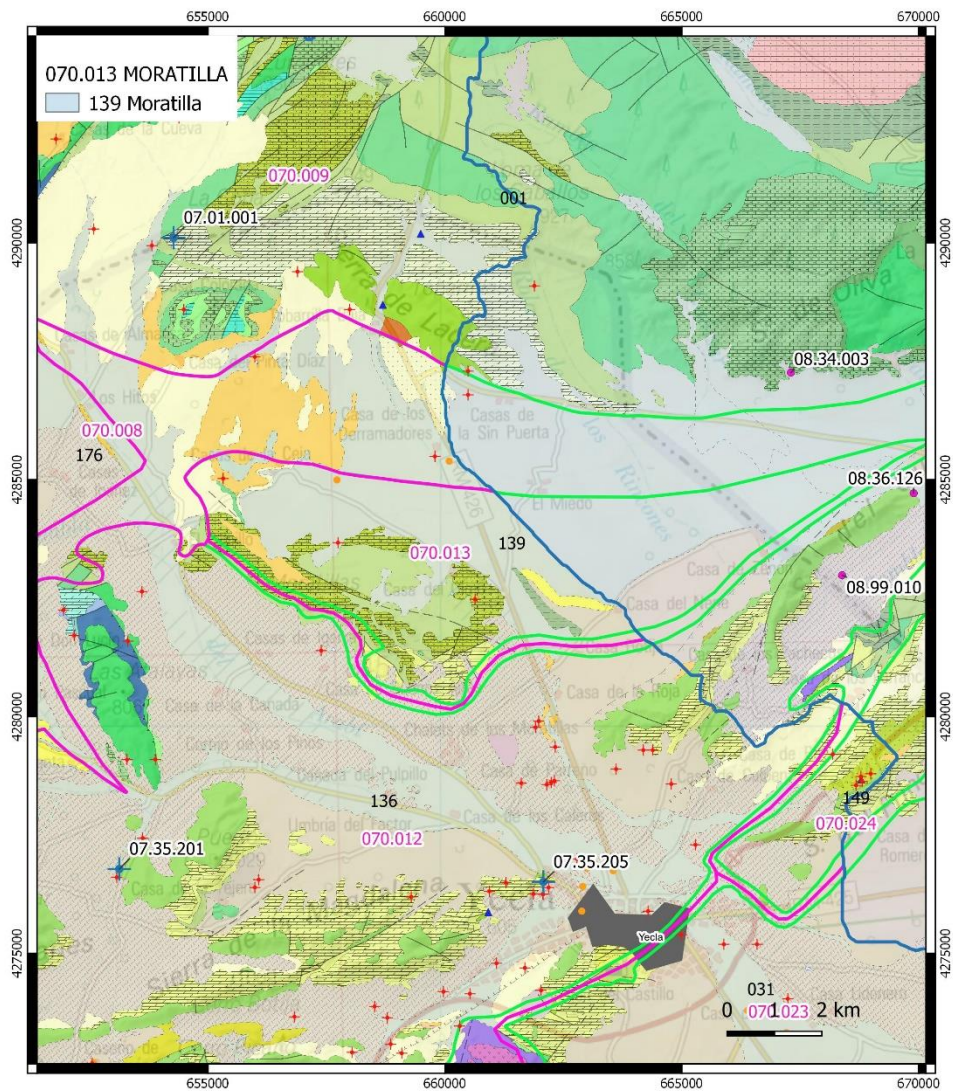
Código	Recarga	Descarga natural
070.013	Exclusivamente por infiltración de las precipitaciones.	Tiene lugar por manantiales.

5. PIEZOMETRÍA. VARIACIÓN DEL ALMACENAMIENTO.

1.1. RED DE CONTROL PIEZOMÉTRICA

El acuífero no dispone de punto de control piezométrico ni en la Demarcación Hidrográfica del Segura ni en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

Código MASub	Nombre MASub	Código del acuífero	Acuífero	Nº piezómetros	Código Piezómetros	Código Piezómetros
070.013	MORATILLA	015	Pino	0		



LEYENDA

- ★ Red de control piezométrico y código
- ▲ Red de control manantiales y código:
 - ▲ Manantiales agua dulce
 - ▲ Manantiales salinos
 - ▲ Aforo en cauce
- ▲ Registro de Aguas CHS:
 - ▲ Manantiales
 - ▲ Sondeos
 - Pozo excavado
- Límite de la DHS
- MSBT y código 070.0
- Acuífero y código
- Zonas húmedas
- Red piezo MMA

4. SISTEMAS DE SUPERFICIE ASOCIADOS Y ECOSISTEMAS DEPENDIENTES

Demandas ambientales por mantenimiento de zonas húmedas:

Tipo	Nombre	Tipo vinculación	Código	Tipo de protección
No existen vinculaciones con sistemas de superficie				

Demandas ambientales por mantenimiento de caudales ecológicos:

Nombre Acuífero	Demanda mantenimiento caudales ecológicos (hm ³ /año)
No se han definido demandas ambientales en esta masa de agua para el mantenimiento del caudal ecológico	

Demandas ambientales por mantenimiento de interfaz salina:

Se considera necesario mantener una demanda medioambiental del 30% de los recursos en régimen natural en los acuíferos costeros. El establecimiento de esta demanda permite mantener estable la interfaz agua dulce/salada. Así, aunque se descarguen recursos continentales subterráneos al mar se protege al acuífero y a sus usuarios de la intrusión salina.

Nombre Acuífero	Demanda mantenimiento interfaz salina (hm ³ /año)
No se han definido demandas ambientales en esta masa de agua para el mantenimiento de la interfaz salina	

5. RECARGA.

Componente	Balance de masa Hm ³ /año	Periodo	Fuente de información
Infiltración de lluvia	0.41	Valor medio interanual	Balance de acuíferos del PHDS 2021/27
Retorno de riego	0.09		
Otras entradas desde otras demarcaciones	0		
Salidas a otras demarcaciones	0		

Observaciones sobre la Información de recarga:

Para la estimación de los recursos de cada acuífero y masa de agua subterránea se han adoptado las siguientes hipótesis de partida:

- I. La estimación del recurso disponible de cada acuífero de acuerdo con los valores recogidos en el Plan Hidrológico 2009/15, aprobado por Real Decreto Real Decreto 594/2014 de 11 de julio publicado en el BOE de 12 de julio de 2014. Estos balances han sido corregidos, para determinadas masas de agua subterránea, con los resultados de los últimos estudios desarrollados por la OPH en los últimos años.
- II. En el caso de las masas de agua con acuíferos compartidos con asignación de recursos del PHN vigente (Jumilla-Villena, Sierra de la Oliva, Salinas, Quíbas y Crevillente), se ha considerado el reparto de recursos que se definen en los trabajos que se enmarcan en el proyecto "Inventario de recursos hídricos subterráneos y caracterización de acuíferos compartidos entre demarcaciones hidrográficas", correspondiente a la 2ª Fase: Masas de agua subterránea compartidas. Encomienda de Gestión de la Dirección General del Agua (DGA) al Instituto Geológico y Minero de España (IGME). Año 2021.
- III. Se considera como recurso en las masas de agua que se corresponden con acuíferos no compartidos, las entradas por infiltración de lluvia y retornos de riego.
- IV. Se considera que la incorporación de otras entradas y salidas a las masas de agua (infiltración cauces, embalses, entradas marinas, laterales y subterráneas fundamentalmente de otras masas subterráneas) no debe considerarse en el cálculo del recurso disponible ya que se encuentran claramente afectados por los bombeos en los acuíferos y/o son transferencias internas entre acuíferos de la cuenca. Tan sólo en el caso de masas de agua que reciban entradas de agua subterránea procedente de otras cuencas se procederá a contabilizar a estas entradas como recurso de la masa de agua. De igual forma, en el caso de masas de agua que presenten salidas subterráneas a cuencas se procederá a contabilizar a estas salidas en el cálculo de los recursos de la masa de agua.
- V. En el caso de masas de agua identificadas con acuíferos compartidos sin asignación de recursos del PHN, el presente plan hidrológico propone la consideración de entradas/salidas subterráneas procedentes o con destino a otras cuencas para

tener en cuenta la existencia de un acuífero compartido que no responde a la divisoria de aguas superficiales.

- VI. Los valores calculados tienen como referencia el año hidrológico 2016/17 para los acuíferos compartidos del PHN vigente y 2017/18 para el resto de los acuíferos y se consideran válidos para evaluar el balance de las masas de agua representativas para la serie 1980/81-2017/18

6. RECARGA ARTIFICIAL

Ésta masa de agua subterránea no contempla Recarga Artificial.

9. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

9.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

Extracciones	Hm ³ /año	Periodo	Fuente de información
Extracciones totales	0.7	Valor medio interanual	Balance de acuíferos PHDS 2021/27

Se consideran las extracciones sobre la masa de agua que están determinadas en el Anejo 2 del presente Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura.

9.2 DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

En el cuadro siguiente se resume del volumen total de aprovechamientos subterráneos de manantiales y pozos de la masa de agua subterránea inscritos en el Registro de Aguas y en el Catálogo de Aguas Privadas de la Confederación Hidrográfica del Segura, actualizado al año 2019.

Código MASUB	Manantiales						Extracciones bombeo						Total (hm ³ /a)
	Riego (hm ³ /a)	Industr (hm ³ /a)	Abastec (hm ³ /a)	Ganad (hm ³ /a)	Domést (hm ³ /a)	Subtotal (hm ³ /a)	Riego (hm ³ /a)	Industr (hm ³ /a)	Abastec (hm ³ /a)	Ganad (hm ³ /a)	Domést (hm ³ /a)	Subtotal (hm ³ /a)	
070.013	0	0	0	0	0	0	0,638	0	0	0,005	0,001	0,644	0,64

8. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

En la caracterización del estado químico de las masas de agua subterráneas o acuíferos se han tenido en cuenta las Normas de Calidad de las sustancias especificadas en el Anexo I de la Directiva de Aguas Subterráneas (DAS), integrada en el ordenamiento interno mediante el RD 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación, y los Valores Umbral calculados para la lista de sustancias que figuran en el Anexo II.B:

- Sustancias, o iones, o indicadores, que pueden estar presentes de modo natural o como resultado de las actividades humanas: As, Cd, Pb, Hg, NH_4^+ ; Cl^- o SO_4^{2-} , nitritos y fosfatos.
- Sustancias sintéticas artificiales: tricloroetileno, tetracloroetileno.
- Parámetros indicativos de salinización o de otras intrusiones: conductividad, Cl^- o SO_4^{2-} .

Los criterios para la evaluación del estado químico de las aguas subterráneas son fundamentalmente dos:

- Normas de Calidad (NC): las especificadas en el Anexo I de la DAS: Nitratos y plaguicidas:
 - Nitratos 50 mg/l.
 - Plaguicidas 0,1 μl (plaguicidas individuales) o 0,5 (suma de plaguicidas).
- Valores Umbral (VU), para cuyo cálculo se necesitará obtener los Niveles de Referencia (niveles de fondo) y la elección del correspondiente Valor Criterio (VC), que por defecto será el valor límite establecido para las sustancias en el RD 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad de agua de consumo humano.

Criterios específicos aplicados para el cálculo de niveles de referencia y valores umbral:

En el cálculo de niveles de referencia y umbrales de calidad en la cuenca del Segura se ha seguido las pautas definidas en la Guía para la Evaluación del Estado de las Aguas Superficiales y Subterráneas (MITERD, 2020), que tiene como objeto servir de referencia a los Organismos de cuenca para configurar los programas de seguimiento y evaluar los estados de las masas de aguas, sin perjuicio de la aplicación de los restantes criterios generales establecidos al respecto en la DMA, en la DAS y en la "Guidance Nª18. Groundwater Status and Trend Assessment", cuya metodología se describe en el Apéndice Ib del Anexo I del Anejo 8.

Tipo de valor de referencia:

Para el cálculo de los valores de referencia, se ha utilizado el percentil 90:

- a. Como norma general se han considerado todos los datos históricos disponibles de análisis realizados sobre muestras procedentes de puntos de agua para el periodo entre 1964 y 2007 (Plan Hidrológico 2009/15).
- b. En las masas de agua subterránea con problemas de sobreexplotación se han tomado como referencia los muestreos realizados en los primeros años de la serie, si hay disponibilidad, coincidente con un estado piezométrico en equilibrio o próxima a él. El año último de la serie fijado para el establecimiento del NR dependerán de la evolución piezométrica de cada masa de agua subterránea.
- c. Se han tomado como referencia los datos procedentes de los puntos de control que

8.3. Valores Umbral (VU) indicativos de salinización o de otras intrusiones:

Cód.	Nombre	Umbral Parámetros		
		Cloruros (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Conductividad 20°C (µS/cm)
ES070MSBT000000013	Moratilla			

RED DE CONTROL DE CALIDAD

La representatividad de los puntos de control sobre el acuífero y sobre la masa se establece de la siguiente manera:

- Para los puntos de control de un mismo acuífero que tienen incumplimientos de un determinado parámetro, se considerarán representativos de la totalidad del acuífero si los incumplimientos se dan en más de un 20% de los puntos de control en los que se han realizado analíticas del parámetro analizado.
- Se considerará un acuífero o grupo de acuíferos representativo de toda la masa de agua subterránea a la que pertenece cuando la superficie de los mismos dentro de la masa sea superior al 20% de la superficie total de la masa de agua subterránea.

La red de control de calidad está definida por los siguientes puntos de control:

COD Punto Control	Nombre	Acuífero	Geometría (X UTM -Y UTM)	Profundidad (m)
CA0750001s	Casa de Caparrotta	139	POINT (659210 4284427)	

Tabla de valores mínimo, máximos y promedios muestreados en los puntos de muestreo de la Red de Calidad de Aguas Subterráneas para el periodo de análisis 2015-2019 y tasa de cumplimiento respecto a los límites establecidos en el RD 140/2003, de 7 de febrero por el que se establece los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano:

Código MASUB	Código RICAS	Nombre parámetro	Grupo	Contar	Min	Max	Avg	Límite RD 140/2003	Unidad	Tasa de cumplimiento
070.013	ca0750001s	Conduct.-c	FI	7	512.00	679.00	603.71		µS/cm	
070.013	ca0750001s	Tª agua	FI	6	14.40	20.30	16.98		ºC	
070.013	ca0750001s	Tª agua	FI	1	18.50	18.50	18.50		º C	
070.013	ca0750001s	Amonio_T	IO	6	0.00	0.12	0.02	0.5	mg/L NH4	Cumple
070.013	ca0750001s	Bicarbonat	IO	3	213.00	243.00	229.33		mg/L HCO3-	
070.013	ca0750001s	Bicarbonat	IO	2	213.00	218.00	215.50		mg/L CO3Ca	
070.013	ca0750001s	Bicarbonat	IO	6	129.93	230.00	152.10		mg/L	
070.013	ca0750001s	Cloruros	IO	1	51.00	51.00	51.00	250	mg/L	Cumple
070.013	ca0750001s	Cloruros	IO	6	39.00	46.70	43.12	250	mg/L Cl	Cumple
070.013	ca0750001s	Fosfatos	IO	6	0.00	0.11	0.05		mg/L PO4	
070.013	ca0750001s	Fosfatos	IO	1	0.04	0.04	0.04		mg/L	
070.013	ca0750001s	Nitratos	IO	1	71.00	71.00	71.00	50	mg/L	No cumple
070.013	ca0750001s	Nitratos	IO	6	47.00	62.00	55.00	50	mg/L NO3	No cumple
070.013	ca0750001s	Nitritos	IO	1	0.04	0.04	0.04	0.1	mg/L	Cumple
070.013	ca0750001s	Nitritos	IO	6	0.00	0.12	0.04	0.1	mg/L NO2	Cumple
070.013	ca0750001s	Sulfatos	IO	1	27.00	27.00	27.00	250	mg/L	Cumple
070.013	ca0750001s	Sulfatos	IO	5	27.00	33.00	30.00	250	mg/L SO4	Cumple
070.013	ca0750001s	Calcio	ME	5	41.00	45.00	43.00		mg/L Ca	
070.013	ca0750001s	Calcio	ME	1	43.00	43.00	43.00		mg/L	
070.013	ca0750001s	Magnesio	ME	5	38.00	44.00	40.40		mg/L Mg	
070.013	ca0750001s	Magnesio	ME	1	39.00	39.00	39.00		mg/L	
070.013	ca0750001s	Potasio	ME	5	1.60	2.20	1.82		mg/L K	
070.013	ca0750001s	Potasio	ME	1	1.60	1.60	1.60		mg/L	
070.013	ca0750001s	Sodio	ME	1	25.00	25.00	25.00	200	mg/L	Cumple
070.013	ca0750001s	Sodio	ME	5	26.00	37.00	28.40	200	mg/L Na	Cumple
070.013	ca0750001s	CO2 libre	QM	1	3.00	3.00	3.00		mg/L	
070.013	ca0750001s	DQO (Dicr)	QM	5	0.00	16.00	3.20		mg/L O2	

Código MASUB	Código RICAS	Nombre parámetro	Grupo	Contar	Min	Max	Avg	Límite RD 140/2003	Unidad	Tasa de cumplimiento
070.013	ca0750001s	N total	QM	1	14.00	14.00	14.00		mg/L	
070.013	ca0750001s	N total	QM	5	11.00	17.00	13.20		mg/L N	
070.013	ca0750001s	O2 Dis. -c	QM	1	6.92	6.92	6.92		mg/L	
070.013	ca0750001s	O2 Dis. -c	QM	6	7.00	8.72	8.05		mg/L O2	
070.013	ca0750001s	O2Dis(%)-c	QM	6	88.30	106.00	97.10		% O2	
070.013	ca0750001s	O2Dis(%)-c	QM	1	101.00	101.00	101.00		% Sat	
070.013	ca0750001s	pH in situ	QM	7	7.70	8.50	8.11		udpH	
070.013	ca0750001s	Pot. Redox	QM	1	76.00	76.00	76.00		mV	

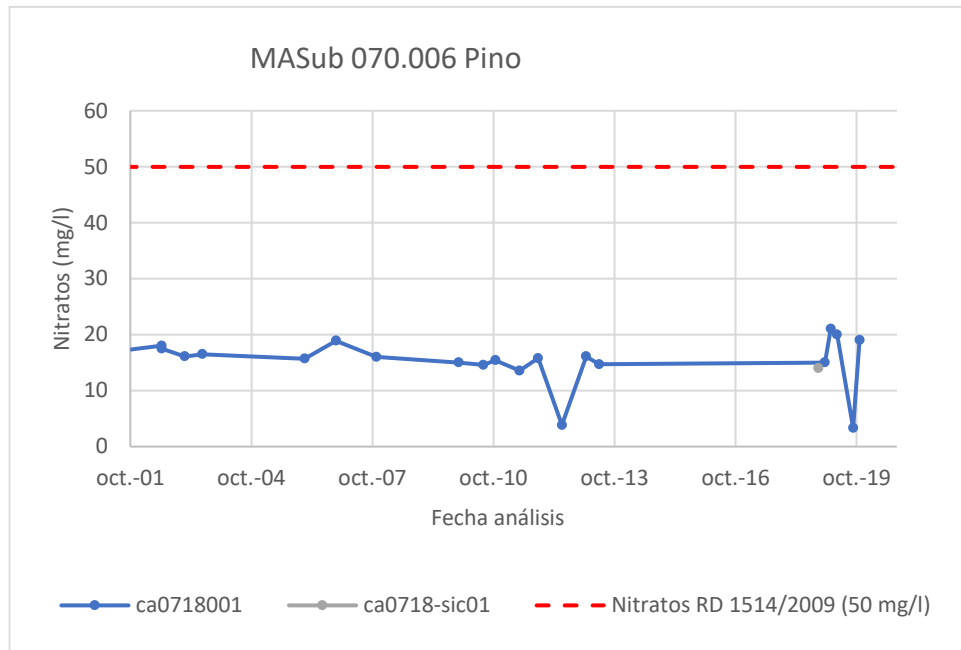
EVALUACIÓN GENERAL DEL ESTADO QUÍMICO POR NITRATOS (NC)

En la tabla siguiente se indican los puntos de control se presentan la concentración promedio para 2015-2019 en los puntos de control. Se sombrea en naranja las concentraciones superiores a 37,5 mg/l de nitratos y en rojo las concentraciones superiores a 50 mg/l que presentan incumplimiento de los OMA.

COD Punto Control	Promedio NO3 2015-2019 (mg/l)	Acuífero	Código Masa	Nombre Masa
CA0750001s	57.29	139 Moratilla	070.013	Moratilla

Código	Nombre	Acuífero	Nº Puntos Excede NC (50 mg/l NO3)	% Puntos Control afectados en acuífero	% del área de la MASub	Afección es >20% del área de la MASub
070.013	Moratilla	139 Moratilla	1 de 1	100%	100%	Sí

Se aprecia mal estado químico en la masa de agua subterránea por incumplimientos en nitratos.



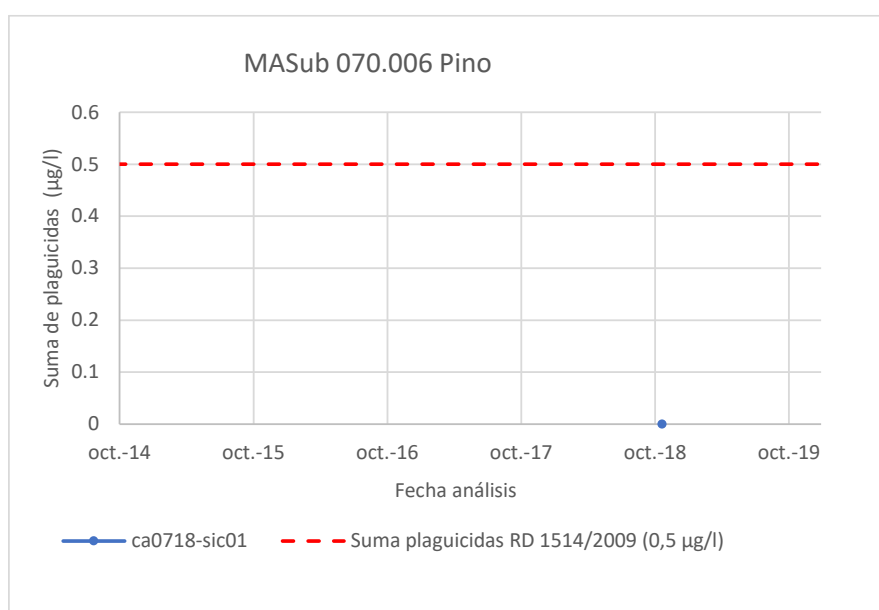
Evolución de la concentración de nitratos en la MASub

Respecto a la evolución de la concentración de nitratos en las aguas subterráneas, se aprecia una ligera tendencia ascendente de la concentración de nitratos, aunque se mantiene por debajo del límite de la inversión de tendencia de 37,5 mg/l.

EVALUACIÓN GENERAL DEL ESTADO QUÍMICO POR PLAGUICIDAS (NC)

No se detectan presencia de plaguicidas por encima de la norma de calidad para la suma total de plaguicidas ($>0,5 \mu\text{/l}$) y para los plaguicidas de forma individual ($>0,1 \mu\text{/l}$) en las muestras de aguas analizadas.

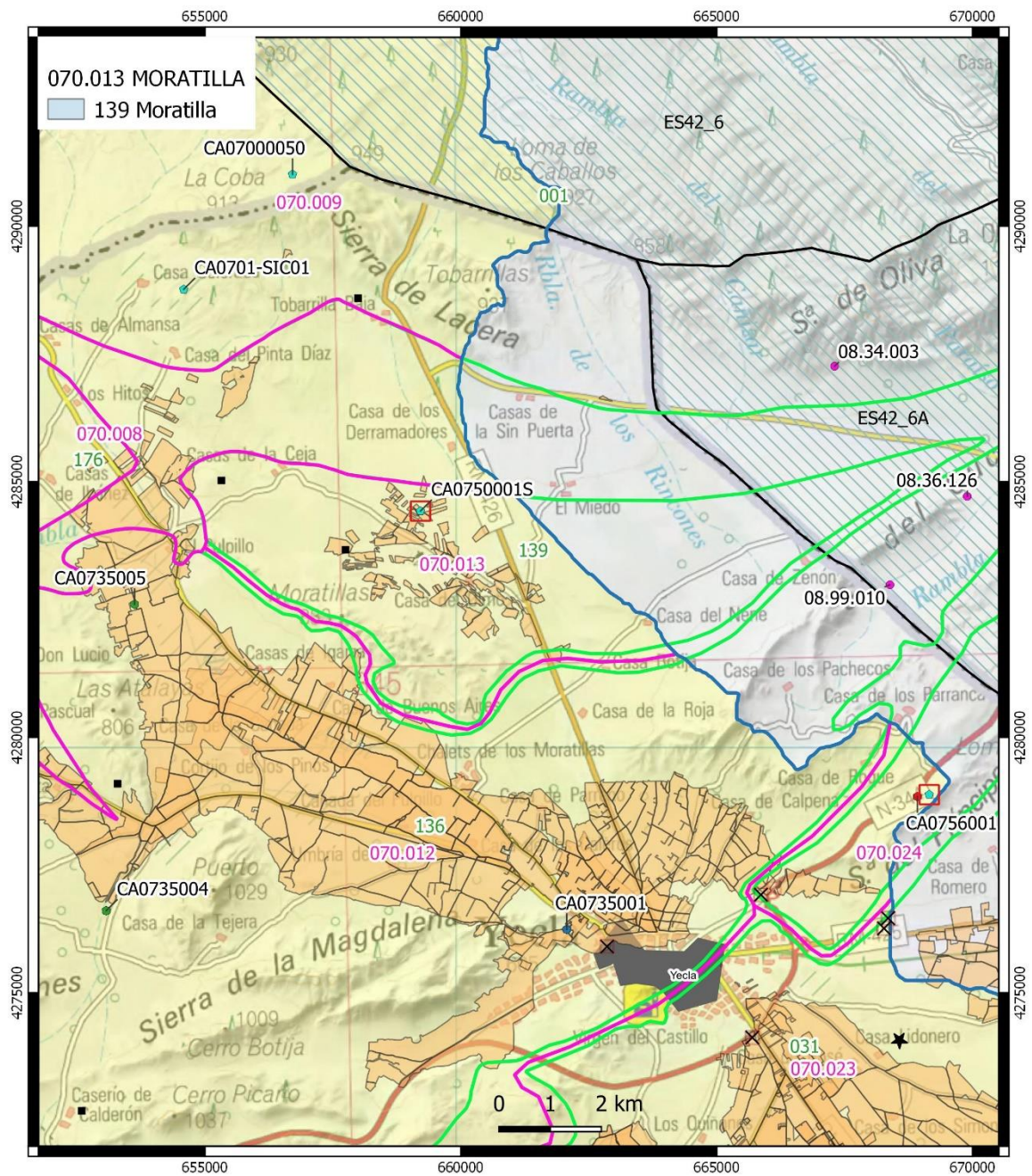
Código	Nombre	Acuífero	Nº Puntos Excede NC ($0,1 \mu\text{/l}$ o Suma $0,5 \mu\text{g}$)	% Puntos Control afectados en acuífero	% del área de la MASub	Afección es $>20\%$ del área de la MASub
070.013	Moratilla	139 Moratilla	0 de 1	0%	100%	No



Evolución de la concentración de plaguicidas en la MASub

Del análisis de los datos anteriores puede establecerse un **BUEN ESTADO QUÍMICO**.

Figura con puntos de control con incumplimientos (nitratos y plaguicidas)



LEYENDA

RED DE CALIDAD AGUAS SUBTERRÁNEAS

- RED VIG
- RED NITRANET
- RED SORDIP
- RED SORI
- RED ZV
- RED ABA

NCA nitratos y plaguicidas

- Nitratos ≥ 50 mg/l
- Nitratos $\geq 37,5$ y < 50 mg/l
- Plaguicidas $> 0,1$ $\mu\text{g/l}$

- Límite de la DHS
- MSBT y código 070.0
- Acuífero y código
- Aprovechamientos de riego
- Aprovechamiento ganadero
- Zona Vulnerable y código
- ★ Vertido aguas residuales

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD POR PROCESOS DE SALINIZACIÓN U OTRAS INTRUSIONES (VU)

En esta MASub no se han definido Valores Umbral para cloruros, sulfatos y conductividad por riesgo químico asociado a procesos de intrusión.

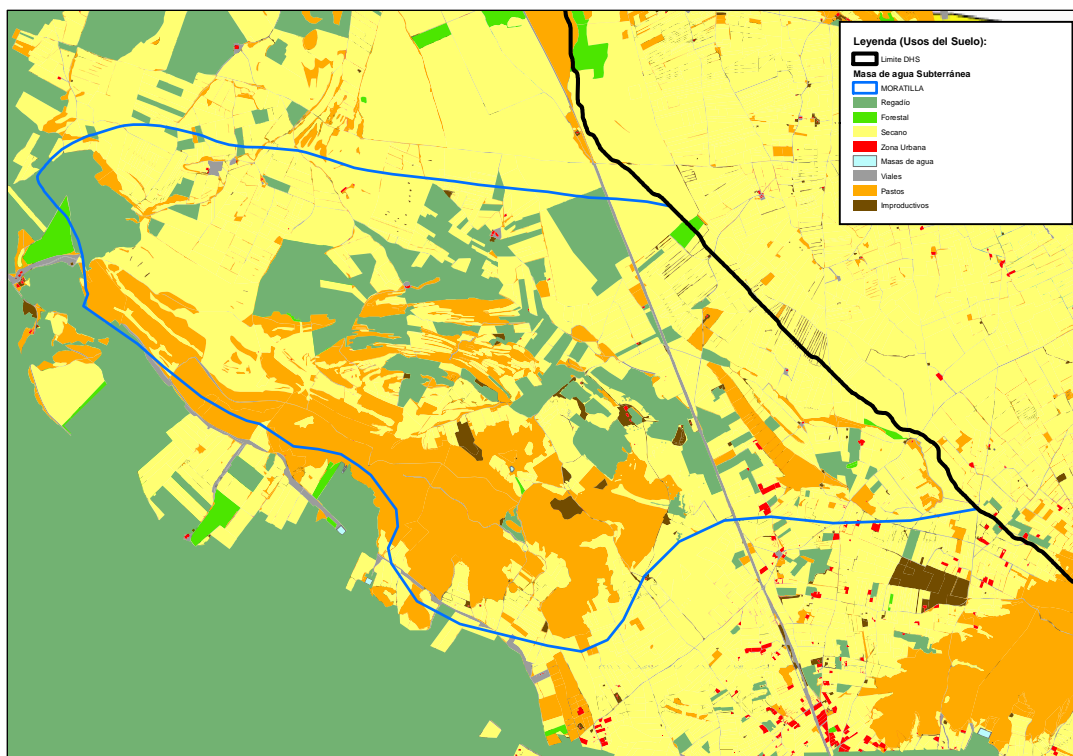
EVALUACIÓN DE LA CALIDAD EN ZONAS PROTEGIDAS POR CAPTACIÓN DE AGUAS DE CONSUMO (ZPAC)

Esta MASub no se ha catalogado como masa de aguas subterráneas con Uso Urbano Significativo al no presentar captaciones para abastecimiento.

Por estos motivos no se encuentra en el registro de Zonas Protegidas del Anejo 4 del PHDS 2021/27 y por tanto se han definido los Valores Umbral para los parámetros Anexo II.B del DAS.

9. USOS DEL SUELO Y CONTAMINACIÓN DIFUSA

Actividad	Método de cálculo	% de la masa
Pastos	Usos Pasto arbustivo + Pasto con arbolado + Pastizal	29
Zona urbana	Usos Zonas Urbanas + Edificaciones	0
Viales	Usos Viales	2
Regadío	Superficie UDAs menos pastos, zona urbana y viales	18
Secano	Usos superficie de suelo agrario menos la superficie de las UDAs	50
Otros usos	Resto de usos (entre ellos el forestal, corrientes y superficies de agua...)	1

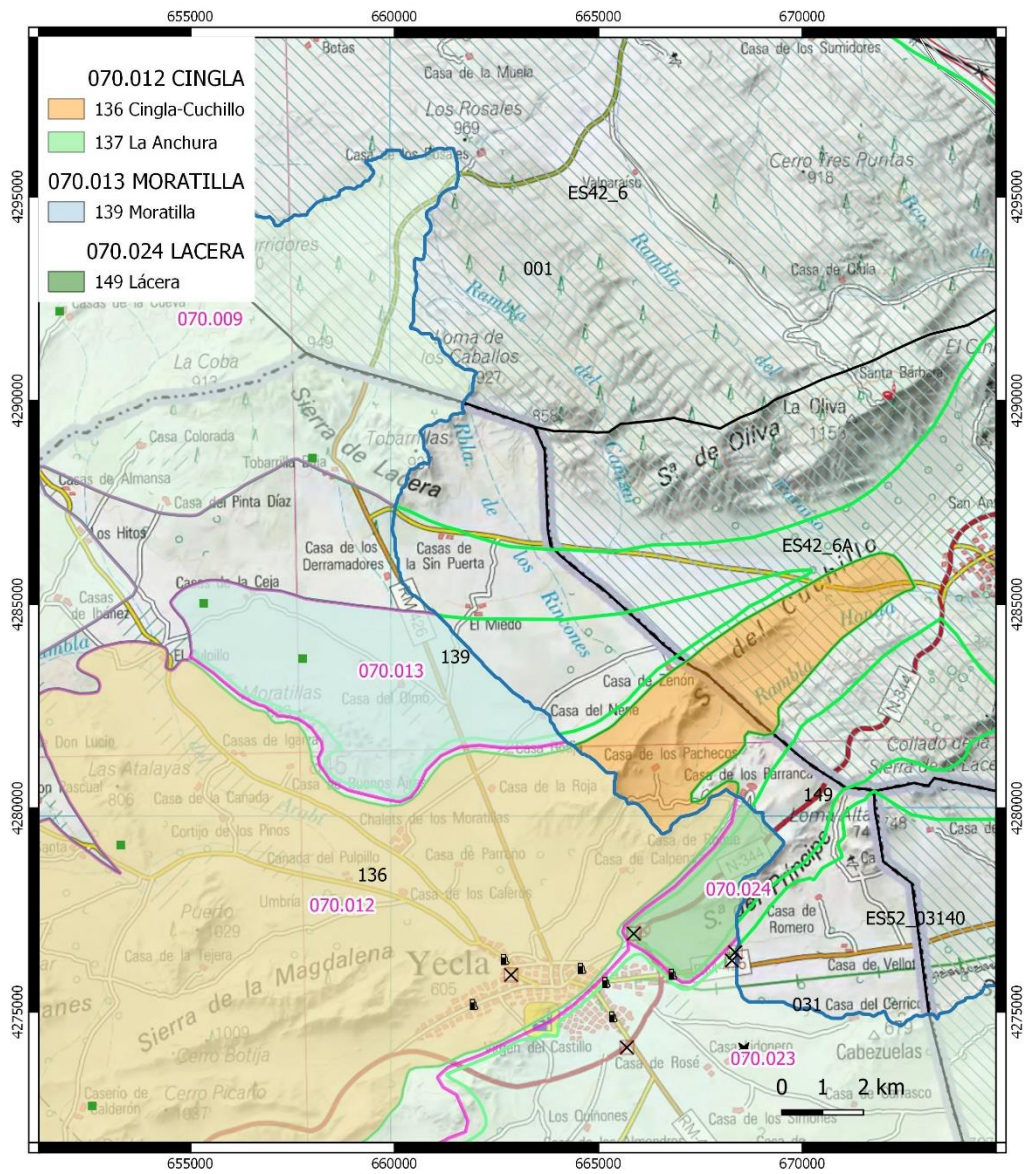


12. FUENTES SIGNIFICATIVAS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL.

Fuentes significativas de contaminación	Nº presiones inventariadas	Nº presiones significativas
1.1 Vertidos urbanos		
1.2 Aliviaderos		
1.3 Plantas IED		
1.4 Plantas no IED		
1.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas		
1.6 Zonas para eliminación de residuos		
1.7 Aguas de minería		
1.8 Acuicultura		
1.9 Otras (refrigeración)		
1.9 Otras (Filtraciones asociadas con almacenamiento de derivados de petróleo)		

Umbral de inventario y significancia adoptados para vertederos.

PRESIÓN	UMBRAL DE INVENTARIO	UMBRAL DE SIGNIFICANCIA
Vertederos controlados	Situados a sobre formaciones permeables del acuífero	Todos
Vertederos incontrolados	Todos	Todos los que contengan sustancias potencialmente peligrosas, y todos aquellos de estériles (por ejemplo, escombreras) cuando afecten a más de 500 m de longitud de masa de agua



CONTAMINACIÓN PUNTUAL

- ★ 1.1 Vertidos urbanos
- * 1.3 Plantas IED
- 1.4 Plantas no IED
- ✕ 1.6 Zona eliminación de residuos
- 1.7 Aguas de minería
- + 1.9 Otras (Refrigeración)
- 1.9 Otras (hidrocarburos)

CONTAMINACIÓN DIFUSA

- ✎ 2.8 Minería
- 2.10 Otras (cargas ganaderas)

LEYENDA

- Límite de la DHS
- MSBT y código 070.0
- Acuífero y código
- Zonas Húmedas
- Zona Vulnerable y código

Fuente: PHDS 2021/2027 (Anejo 7)